

N°d'ordre :

Université de M'Sila

Faculté Des Sciences Et Sciences De L'ingénieur

Département De Mathématiques

## MÉMOIRE

Présenté par : MIHOUBI FARID

En Vue de l'obtention du diplôme de

## MAGISTER

**Option : Analyse Fonctionnelle et Numérique**  
**Sujet du mémoire**

### **Etude des équations hyperboliques par La méthode des ondelettes mobiles**

Soutenu le : /01/2009

Devant le jury composé de :

Mr. B. BOUDRAH	Prof Université de M'Sila	Président
Mr. N. BENHAMIDOUCHE	M.C Université de M'Sila	Rapporteur
Mr. A. BENDJEDDOU	M.C Université de Sétif	Examineur
Mr. DJ. BENTERKI	M.C Université de M'Sila	Examineur
+		

Promotion :2007/2008

# Table des matières

<b>1</b>	<b>Notions élémentaires</b>	<b>5</b>
1.1	Introduction . . . . .	5
1.2	La méthode des ondelettes mobiles . . . . .	6
1.3	La méthode de la bifurcation intégrante : . . . . .	13
<b>2</b>	<b>Solution exacte et approchée de l'équation du milieu-poreux dans le cas unidimensionnel :</b>	<b>15</b>
2.1	<b>Solution exacte de l'équation du milieu-poreux dans le cas unidimensionnel :</b> . . . . .	15
2.1.1	Classe de solutions de la forme $u(x, t) = c(t) \psi(x)$ pour $p = 1$ . . .	16
2.1.2	Classe de solutions de la forme $u(x, t) = c(t) \psi(x)$ pour $p = m$ :	18
2.1.3	Classe de solutions sous la forme $u(x, t) = \psi(x - b(t))$ pour $p = 2 - m$ : . . . . .	22
2.2	<b>Solution approchée de l'équation de milieu-poreux dans le cas unidimensionnel :</b> . . . . .	23
2.2.1	Etude de l'équation dans le cas d'une seule ondelette à échelle et position constantes . . . . .	23
2.2.2	Critère d'explosion pour une classe de solution "Gaussienne" . . .	24
2.2.3	Etude de l'équation dans le cas d'une seule ondelette à échelle et position variables . . . . .	28
2.2.4	Critère d'explosion pour une classe de solutions "Gaussienne" . . .	29

<b>3 Etude du phénomène d’explosion en temps fini de l’équation de milieu-poreux dans le cas général par la méthode des ondelettes mobiles :</b>	<b>35</b>
3.1 Etude de l’équation dans le cas d’une seule ondelette à échelle et position constantes :	36
3.1.1 Critère d’explosion pour une classe de solutions “Gaussienne”	37
3.2 Etude de l’équation dans le cas d’une seule ondelette à échelle et position variables :	40
3.2.1 Critère d’explosion pour une classe de solutions “Gaussienne”	41